

Elevator car brake with shoes actuated by springs

Patent number: JP7509212T

Publication date: 1995-10-12

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: B66B5/24

- european: B66B5/04; B66B5/18; B66D5/16; B66D5/26

Application number: JP19940504461T 19930622

Priority number(s): WO1993US05960 19930622; US19920919209
19920724

Also published as:

WO9402404 (A1)
EP0651724 (A1)
US5228540 (A1)
FI950276 (A)
EP0651724 (A4)
BR9306774 (A)
EP0651724 (B1)
RU2138436 (C1)
PL173369B (B1)
FI110092B (B)

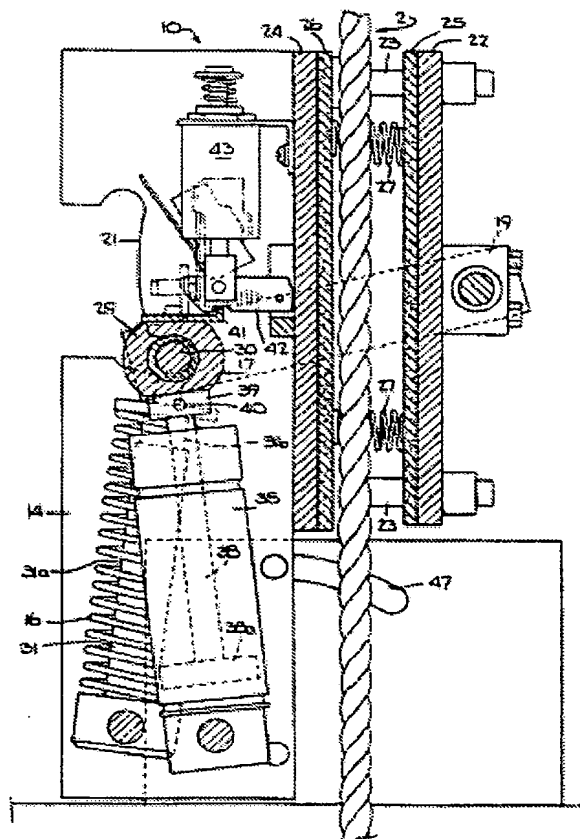
less <<

Report a data error he

Abstract not available for JP7509212T

Abstract of corresponding document: **US5228540**

An elevator car braking system in which a pair of brake shoes engage and grip the hoisting ropes, part of the hoisting apparatus or the car guide rails when compressed springs, which are normally held in a compressed state by an electrically operable locking assembly, are released. The springs are compressible by a fluid operable piston and cylinder assembly. The springs move a cam follower, linked to one of the shoes, along cam surfaces shaped and disposed to cause the cam follower to move one brake shoe toward the other brake shoe. The locking assembly is responsive to car speed and/or movement of the car from a floor with its doors open. Switches operable by the cam follower control the car electrical controls so that movement of the car is prevented when the springs are not compressed and when there is excessive shoe wear.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

従来例

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平7-509212

第2部門第7区分

(43) 公表日 平成7年(1995)10月12日

(51) Int.Cl.⁴

B 6 6 B 5/24

識別記号

庁内整理番号

F I

9426-3F

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 7 頁)

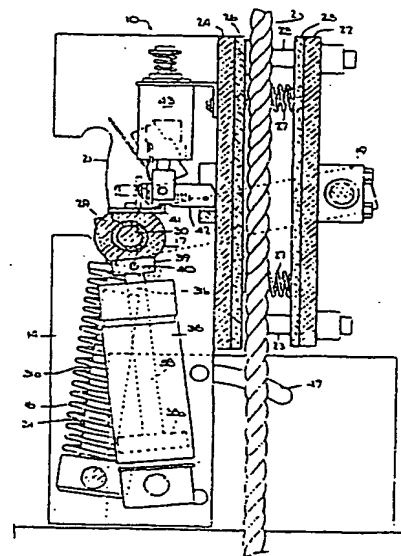
(21) 出願番号 特願平6-504461
 (86) (22) 出願日 平成5年(1993)6月22日
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)1月24日
 (86) 国際出願番号 PCT/US93/05960
 (87) 国際公開番号 WO94/02404
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)2月3日
 (31) 優先権主張番号 919, 209
 (32) 優先日 1992年7月24日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), AU, BR, CA, FI, J P, KR, NO, PL, RU

(71) 出願人 ホリスター・ホイットニー・エレベーター・コーポレーション
 アメリカ合衆国、イリノイ州 62301、クインシー、ホリスター・ホイットニー・パークウェイ ナンバー 1
 (72) 発明者 グレイサー、ウォルター
 アメリカ合衆国、ニュージャージー州 17458、サドル・リバー、フォックス・ヘッジ・ロード 13
 (74) 代理人 弁理士 倉我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 ばねにより作動されるシューを備えたエレベータ用ブレーキ

(57) 【要約】

エレベータ箱のための非常ブレーキ。エレベータ箱ブレーキでの問題は、加えられるブレーキ力不均一でライニングの摩耗が一樣ではないことである。エレベータは幾つものばねを用いており、これ等がシューに働くブレーキ力を一定に維持する。該ばね(15, 16)は流体圧により作動可能なピストン・シリンダ組立(35)により圧縮されている。ばね(15, 16)はカム面(20, 21)に沿ってカム従動子(17)を移動させる。該カム面(20, 21)は、カム従動子(17)により一方のブレーキシュー(22)を他方のシュー(24)に向かって運動させるように、形成されている。カム従動子(17)により作動可能なスイッチ(63, 57)がエレベータ箱(4)を制御して、ばね(15, 16)が圧縮されておらず且つシューに過剰の摩耗がある時に、同箱(4)の運動を阻止する。



請求の範囲

1. 対向する面を有する一対のシューであって、該シューの一方は、その面が他方のシューの面に向かって運動可能なように取り付けられている前記一対のシューと、

前記シューのうちの一方のシューに接続されて、該一方のシューの面を他方のシューの面に向かい移動するカム手段と、

前記カム手段に接続されて同カム手段を作動し、それにより前記一方のシューの前記面を前記他方のシューの面に向かって移動せしめる圧縮可能なばね手段と

前記ばね手段に接続されて該ばね手段を圧縮する圧縮手段と、

前記ばね手段に接続されて、該ばね手段が前記圧縮手段により圧縮された後に、該ばね手段を圧縮された状態に保持するための解放可能な鎖錠手段とを含み、

前記鎖錠手段の解放で、前記ばね手段は前記カム手段を作動させて前記一方のシューの面を前記他方のシューの面に向かって移動させるブレーキ装置。

2. 前記カム手段は、カム面として作用するカム面手段を含むと共に該カム面に係合するカム従動子を含み、前記カム面手段及び前記カム従動子のうちの一方は、前記ばね手段により移動可能なように該ばね手段に接続されると共に前記一方のシューに接続され、前記カム面は、前記カム面手段及び前記カム従動子のうちの前記一方が、前記ばね手段による前記カム面手段及び前記カム従動子のうちの前記一方の運動で、前記一方のシューを前記他方のシューに向けて移動せしめるように形成されて配置されている請求項1に記載のブレーキ装置。

3. 前記カム面手段は、固定位置に取り付けられ、前記カム従動子は、前記シューのうちの前記一方のシュー及び前記ばね手段に接続されている請求項2に記載のブレーキ装置。

4. 前記他方のシューは、前記一方のシューと前記カム手段との間に位置し、前記カム従動子は、該カム従動子及び前記一方のシューに係着されたリンクにより前記一方のシューに回転可能に接続されている請求項3に記載のブレーキ装置。

対向する表面を有する一対のシューであって、該シューの一方が、その面が他方のシューの面に向かって運動するように取り付けられ、該シューは、前記前記の運動を拘束するために前記箱案内手段及び前記巻上げ装置のうちの一方と係合可能である前記一対のシューと、

前記一方のシューに接続されて、該一方のシューの面を前記他方のシューの面に向かって運動せしめるカム手段と、

前記カム手段に接続されて該カム手段を作動しそれにより前記一方のシューの前記面を前記他方のシューの前記面に向かい運動せしめる圧縮可能なばね手段と

前記ばね手段に接続されて該ばね手段を圧縮する圧縮手段と、

前記電気的手段及び前記ばね手段に反応して、前記ばね手段が前記圧縮手段により圧縮された後に該ばね手段を圧縮状態に保持する解放可能な鎖錠手段とを含み、

前記箱の異常な運動に際し、前記鎖錠手段を解放し、前記ばね手段で前記カム手段を作動させて、前記一方のシューの面を前記他方のシューの面に向けて移動し、前記シューを前記箱案内手段及び前記巻上げ装置のうちの1つに係合させて把持するように改良したエレベータ装置。

9. 前記カム手段は、カム面を有するカム面手段と、該カム面に係合するカム従動子とを含み、前記カム面手段及び前記カム従動子のうちの1つは、前記ばね手段により移動可能なように該ばね手段に接続されると共に前記一方のシューに接続され、前記カム面は、前記カム面手段及び前記カム従動子のうちの前記一方をして、前記一方のシューを、前記ばね手段による前記カム手段及び前記カム従動子のうちの前記一方のものの運動で、前記他方のシューに向けて移動せしめるように形成され配置されている請求項8に記載のブレーキ装置。

10. 前記カム面手段は、固定位置に取り付けられ、前記カム従動子は、前記シューの前記一方及び前記ばね手段に接続されている請求項9に記載のブレーキ装置。

11. 前記他方のシューは、前記一方のシューと前記カム手段の間に位置し、前記カム従動子は、該カム従動子及び前記一方のシューに係着されたリンクによ

5. 前記圧縮手段が液体で作動可能なピストン・シリンダ組立体を含む請求項4に記載のブレーキ装置。

6. 解放可能な鎖錠手段が、前記カム従動子に取り付けられた突当座と、該突当座に係合するラッチを保持する電気的に作動可能なソレノイドとを含み、該ソレノイドは、固定の位置に取り付けられている請求項5に記載のブレーキ装置。

7. 固定の位置に取り付けられて制動面を有する第1のシューと、

前記第1のシューの一部に設けられ、前記第1のシューの前記制動面に面し且つ該制動面から離間している制動面を有し、前記第1のシューに対して接近及び離間する方向に運動可能である第2のシューと、

前記第1のシューとは反対側の前記第1のシューの側に固定位置で取り付けられて、前記第2のシューから反対の方向に間隔が増加するように設けられた一対の離間したカム面を有するカム面手段と、

前記カム面に係合し前記第2のシューからの前記カム面の間隔が大きくなる方向に運動可能なカム従動子と、

前記カム従動子及び前記第2のシューに係着されて前記第2のシューを前記カム従動子の運動に応じて前記第1のシューに向かい移動する一対のリンクと、

前記カム面間に設けられて前記カム従動子及び前記第2のシューに係着され、前記カム従動子を、前記第2のシューが前記第1のシューに向かい移動する方向に付勢する一対の圧縮可能なばねと、

前記ばね間に設けられて前記カム従動子に接続され前記ばねを圧縮するための液体圧ピストン・シリンダ組立体と、

前記カム従動子に接続され、前記ばねを、該ばねが前記油圧ピストン・シリンダ組立体により圧縮された状態で鎖錠すると共に、鎖錠状態からの解放で、前記ばねが前記カム従動子を前記第2のシューが前記第1のシューに向かい運動するように移動することを可能にする解放可能な鎖錠手段とを含むブレーキ装置。

8. エレベータ箱と、箱案内手段と、巻上げロープを含む巻上げ装置と、箱運動に反応する電気的手段とを含むエレベータ装置において、ブレーキ装置を含み、該ブレーキ装置が、

り前記一方のシューに回転可能に接続されている請求項10に記載のブレーキ装置。

12. 前記圧縮手段が液体で作動可能なピストン・シリンダ組立体を含む請求項11に記載のブレーキ装置。

13. 解放可能な鎖錠手段が、前記カム従動子に取り付けられた突当座と、該突当座に係合するラッチを保持する電気的に作動可能なソレノイドとを含み、該ソレノイドは、固定の位置に取り付けられている請求項12に記載のブレーキ装置。

14. 前記一対のシューは、前記巻上げロープの一部で固定位置に取り付けられた第1のシューと、前記巻上げロープの他側に前記第1のシューから離間して設けられ該第1のシューに対して接近及び離間方向に運動可能である第2のシューとを含み、

前記カム手段は、前記第1のシューの前記第2のシューとは反対の側で固定の位置に取り付けられたカム面手段であって、前記第2のシューから離間する方向に該第2のシューからの間隔が増大する一対の離間したカム面と、該カム面に係合し前記第2のシューと前記カム面との間隔が大きくなる方向に運動可能なカム従動子と、前記カム従動子に係着されると共に前記第2のシューに係着されて、前記第2のシューを、前記カム従動子の運動に応じて前記第1のシューに向かい移動させる一対のリンクとを含み、

前記圧縮可能なばね手段は、前記カム面間に設けられて、前記カム従動子及び前記第2のシューに係着され、前記カム従動子により前記第2のシューが前記第1のシューに向かい運動する方向に前記カム従動子を付勢する一対の圧縮可能なばねを含み、

前記圧縮手段は、前記ばね間に設けられて前記カム従動子に接続され前記ばねを圧縮する液体圧ピストン・シリンダ組立体を含み、

前記解放可能な鎖錠手段は前記カム従動子に接続されている請求項8に記載のブレーキ装置。

15. 前記ばねが圧縮された時に前記カムにより作動可能なスイッチ手段を更に含む請求項14に記載のブレーキ装置。

16. 前記制動手段が解放された後に、前記カム駆動子の位置が所定大きさを越えた場合に前記カム手段によって作動可能なスイッチ手段を更に含む請求項14に記載のブレーキ装置。

17. 前記電気的手段は、前記エレベータ箱の運動速度に比若し、前記解放可能な制動手段は、前記電気的手段に接続されたソレノイドと、該ソレノイドにより作動可能な制動機構とを含む請求項8に記載のエレベータ装置。

18. 前記電気的手段は、前記エレベータ箱のドアを開いたままでの階床からの運動に比若し、前記解放可能な制動手段は、前記電気的手段に接続されたソレノイドと、該ソレノイドにより作動可能な制動機構とを含む請求項8に記載のエレベータ装置。

ばねにより作動されるシューを備えたエレベータ用ブレーキ。

発明の分野

本発明は、非常ブレーキに関し、特に、エレベータ箱用の非常ブレーキに関するものである。この種の非常ブレーキは、エレベータ箱の過速時或はエレベータ箱がドアを開いた状態で階床から離れるような安全でない状態によって作動することができる。

発明の背景

エレベータ箱、他の乗り物、並びにクレーン或は昇降装置上のフック、バケット及び材料搬送具のような装置は、多くの場合ケーブル或はワイヤロープにより2つの互いに反対の方向に移動可能である。

一般的に述べて、巻上げロープにより移動可能なエレベータ箱は、牽引索車上を過り約合縁へと下降するワイヤロープにより懸持されている。約合縁は、エレベータを動かすのに要求される電力を軽減すると共に、牽引索車に対し牽引力を発生する(滑りを阻止する)働きをする。牽引索車は、直接、モータにより駆動されるか又は減速機を介してモータにより間接的に駆動される。階床においてエレベータを停止又は保持するために、通常制動力が駆動部に加えられる。

特に、エレベータ箱と関連して、通常のエレベータ装置は、エレベータが所定速度を越える速度で下降する際に該エレベータ箱の下降を拘束するブレーキのような非常ブレーキが備えられていることを要求する。このような用途の公知のブレーキ装置は、エレベータ巻上げロープが破断した場合でもエレベータ箱の案内レールを保持する安全装置である。

ワイヤロープの安全係数が高いので、該ワイヤロープの破断は決して生じないとして、案内レールを保持する安全装置の代わりに他の非常ブレーキを使用することを認めている国もある。また、約合縁は一般にエレベータ箱よりも重量が大きいので、機械的故障、例えば通常のブレーキの故障で、エレベータ箱が上昇方向に過速する危険が存在する。更に、エレベータ箱内の荷重に依存するが、機械

的故障で、エレベータ箱がドアを開いたまま階床からいずれかの方向に山走する可能性がある。このような事態が生じた場合に非常ブレーキ装置を作動することを要求する法規が存在する国もあるし、また、上昇中のエレベータ箱を過速から降速すると共にドアが開いた状態で階床から移動しないように保護することを要請するように法規の変更を考えている国も幾つかある。公知のブレーキ装置は、巻上げドラム(牽引索車)、巻上げロープ、或は箱又は約合縁案内レールに制動を加えるブレーキを含んでいる。

ブレーキ力は、ブレーキ装置の様々な構成要素の摩擦、例えばブレーキシューのライニングの摩擦が生じた場合でも、実質的に一定であることが必要であると考えられる。

エレベータ箱がいずれの方向においても過速状態になった場合に該エレベータ箱を停止するブレーキ装置は、当該技術分野において知られており、空気圧作動手段により巻上げ(懸持)ロープに当接されるブレーキ要素を含んでいる。このような装置はブレーキシューのライニングの摩擦が生じた場合でもブレーキ圧力を一定に維持することができるが、該装置には、ブレーキ作用を無効にする恐れがある損傷を受け易いホース、タンク及び空気圧シリンダ或は空気圧配管のような幾つかの要素が存在する。

発明の簡単な概要

本発明は、エレベータ箱のような装置以外の他の装置の制動や、エレベータ箱の巻上げドラム或は案内レールのような他の機械との係合に適用可能であるが、本発明の好適な実施例によれば、ブレーキシューは、ばねにより、エレベータ箱のような装置の運動を制御するロープと係合するように圧力を加えられる。従って、本発明のこの好適な実施例においては、ライニングを有するブレーキシューは、流体作動ピストン・シリンダ装置によって圧縮され、エレベータ箱がドアを開いた状態で階床から動き出した場合に、そのことを指示するエレベータ装置の慣用の制動部又は過速応答減速装置の制御下でブレーキ力をロープに加えるように解放されるように、カム・レバー機構を介して保持されているばねにより上記巻上げロープに対して圧縮される。このようにして、流体で作動可能なピストン・シリンダ装置が故障した場合には箱の進行は許されない。また、カム・レバー機

構によりばねのブレーキ力は増強され、従って、所望のばね力をブレーキ圧力よりも小さくすることができ、しかも、ブレーキ力はブレーキシューのライニングが摩耗した場合でも実質的に一定に維持される。

本発明の好適な実施例においては、巻上げロープは通常、ライニングがロープと係合しないように比較的小さいばね力により屈曲して保持されている一対のシューのライニング間を通る。一対のリンクが、一方の端においてブレーキシューの1つに枢着されており、これ等のリンクの他方の端はカム駆動子に係合する。該カム駆動子は、過速減速器によって制御されるラッチにより解放された場合に、一対のばねのばね力下で一対のカム面上に乗り、一方のシューをして他方のシューに向かい移動せしめ、ロープをシューのライニング間で挟みロープの運動を拘束する。通常、一対のばねは圧縮されており、ばねがカム駆動子にばね力を及ぼさないようにラッチにより圧縮された状態に保持されている。ばねは、初期において、流体作動ピストン・シリンダ装置により圧縮される。ばねの圧縮は、該流体作動ピストン・シリンダ装置は、カム駆動子がラッチにより解放された後にばねを減衰し再圧縮する以外他の機能を有しない。カムの形状により、ばねのばね力は増強され、ロープに加えられるブレーキ力は、ライニングが摩耗した場合でも実質的に一定に止まる。

図面の簡単な説明

本発明の他の目的や利点は現在好適と考えられる本発明の実施例に関する以下の詳細な説明から明らかとなるであろう。尚、以下の説明においては添付図面を参照する。図面中、

図1は、本発明が適用されるエレベータ装置の簡略側面図、

図2は、図1に示した装置の一部分の拡大斜視図、

図3は、ブレーキ解放位置で図2に示した装置の一部分を一部断面で示す拡大斜視図、

図4は、図3に類似の図であって、シューのライニングが殆ど摩耗していないか又は全く摩耗していない状態でブレーキが加えられる位置で各部分を示す図、

図5は、図4に類似の図であって、シューのライニングが摩耗した場合における位置で各部分を示す図。

図6は、ブレーキ作動ばねを圧縮する流体作動ピストン・シリンダ装置を動作する流体系の概略図、そして

図7は、本発明の装置と共に用いられる電気回路の概略回路図である。

以下、本発明を、エレベータ箱の巻上げロープにブレーキ力を加えるブレーキ装置と関連して説明するが、当業者には明らかなように、本ブレーキ装置は、例えば、エレベータ箱の案内レール又は巻上げドラムその他の形状運動可能な設備等々のような他の用途に適用することが可能である。

図1は、モータ駆動牽引索車3上を通る巻上げロープ2と関連して設けられているブレーキ装置1を含むエレベータ装置を略示する側立面図である。ロープ2は索車3の一端でエレベータ箱4を支持し巻き上げる働きをなし、索車3の反対側で約合線5に取り付けられている。エレベータ箱4は両側で案内レール及びローラにより案内される。尚、案内レールとローラの組み合わせについては、1つの組み合わせ、即ち、レール6とローラ7の組み合わせだけを示すに止めた。索車3及びその支持装置は固定のビーム材8及び9により支持されており、ブレーキ装置1はビーム材8により支持されている。但し、索車3及びその支持装置は他の態様で別の固定支持部に配設することも可能である。

ブレーキ装置1を除き、上に述べた設備は慣用のものである。ブレーキ装置は固定の位置にあって、単数又は複数のロープ2が箱4へと延在している索車3の側方でロープ2と係合している。尤も、ブレーキ装置は、約合線5に延在する索車3の側方で単数又は複数のロープと係合するようにしても良い。また、本発明のブレーキ装置1のシュー（後述する）は、慣用の索車ブレーキ装置（図示せず）と同じ仕方で索車3の制動に適用することもできし、また、箱4により保持して案内レール6にブレーキ力を加えるようにすることもできし、更に、2組のブレーキ装置1が箱4により保持されている場合には、案内レール6と反対側の対応の案内レール（図示せず）にブレーキ力を加えるようにしても良い。何れの場合にも、ブレーキ装置と他の部材との間における相対運動は、ブレーキ装置を作動することによって拘束される。

図2乃至図5にはブレーキ装置1がより詳細に示されており、これ等の図から明らかなように、ブレーキ装置1は、一对の金属製の山形部材11及び12によ

りビーム材8に固定された一对の壁13及び14を含む金属部材10を備えている。該金属部材10の壁13と14との間には、一对の圧縮ばね15及び16が設けられており、これ等の圧縮ばねにより、一对の金属製リンク18及び19により駆動自在に保持されているカム従動子17を含むカム手段に圧力が加えられる。尚、該カム従動子17は、その両端において、壁13及び14に形成されている一对のカム面20及び21と係合する。リンク18及び19の両端は、金属製の可動シュー22に配着されている。該可動シュー22は、ピン23上に滑動可能に設けられていて、慣用の仕方で壁13及び14に固定されている金属製の固定シュー24から離隔するようにばね27によって付勢されている。各シュー22及び24は、慣用のブレーキライニング25及び26を有しており、これ等のブレーキライニングは、例えば、「米國ペンシルベニア州サンカム（Bankus）、イースト・スチーゲル街（East Stiegel St.）123番所在のレイマーク・インダストリアル・ディビジョン（Raymark Industrial Division）」から登録「No. 1-9723」の商標名で市販されている種類のライニングのようなアスベストを含まない耐性の成形されたライニングとすることが出来る。

上の説明から明らかなように、シュー22を充分な量だけシュー24に向かって動かすと、ライニング25及び26がロープ2と係合し、ライニング25及び26によりロープ2に充分な圧力を加えた場合には、シュー22及び24に対するロープ2の運動は拘束される。この圧力は10000ポンド台とすることができ、本発明の装置では、この圧力は、それぞれ1000ポンドの力をカム従動子17に及ぼすばね15及び16により発生することが出来る。機械的な理由からカム従動子17に力を加えるのに、1個のばねよりも2個のばね15及び16を使用する方が有利である。

追って説明するように、ばね15及び16はエレベータ箱の通常の運転中は圧縮された状態に保持される。しかし、エレベータ箱が過速であったり、或は階床からドアを開いたままで、エレベータ箱が動き出すような異常な状態下においては、ばね15及び16が圧縮された状態から解放されて、カム従動子17は、図2乃至図5で見て上方向に移動する。カム面20及び21は、図に示すように、上記解放位置においてシュー22からの該カム面の間隔が上方向に増加するよう

に成形されている。従って、カム従動子17が、カム面20及び21に従って上向きに移動すると、該カム従動子17は、リンク18及び19を介してシュー22をシュー24の方向へと引っ張り、ライニング25及び26によりロープ2を把持する。

カム従動子17は、内部輪30（図3参照）を取り囲む外側部分29を有しており、その場合、該内部輪30は上記外側部分29に対して回転自在に支承されている。ばね15及び16は図面に参照数字31で1つだけ示す案内に取り付けられており、該案内は、それぞれ下端部において配設されている。各案内は、輪軸に対して固定されている位置に保持された管31aと、該管31a内に滑動可能に入れ子式に配設されているロッド31bを備えている（図3参照）。ロッド31bの上端はカム従動子の部分29に固定されている。ばね15及び16の上端には、キャップ33及び34が設けられており、これ等のキャップは、カム従動子の運動に際して従動部分29と係合し該部分29に対して保持されるように形成されているが、該キャップ33及び34はまた、位置所定の仕方で従動部分29に固定することもできる。

ばね15及び16の間には、好ましくは油圧で作動され、ホース36により後述するように流体系に接続されている流体圧ピストン・シリンダ組立体35を含むばね圧縮手段が設けられている。ピストン棒38の上端部は、常時等により従動部分29に固定され且つピン40によりピストン棒38に取り付けられているブロック39により従動部分29に固定されている（図3参照）。ホース36を介してピストン・シリンダ組立体35内に流体を導入すると、カム従動子17は、ピストン棒38によって下向きに牽引されて、ばね15及び16を圧縮し、リンク18及び19を介してシュー22を、ばね27の助勢でシュー24及びロープ2から離隔する方向に移動せしめる。そこで、ブレーキ装置1の給養系は、ロープ2及びブレーキ装置1が互いに自由に運動可能である図3に示した位置を占める。

従動部分29は、ボルト32のような手段によって従動部分29によって固定された突当座もしくはラッチ状部材と、ラッチもしくは舌状部材42とを含む駆動組立体により、ばね15及び16が圧縮される位置に保持される。カム面20

及び21の形状（図3及び図4参照）に起因し、所定組立体に加わる力は、図3に示すようにばね15及び16を完全に圧縮した時のばね15及び16の力と比較して小さい。

ラッチ42は、シュー24に取り付けられて電気的に付勢可能なソレノイド43の作動子によって保持されており、通常は、ソレノイド43の付勢により突当座41の方向に付勢されている。ソレノイド43が減勢されると、ラッチ42は突当座41から離脱し、カム従動子17は解放されて、ばね15及び16により該カム従動子は図4に示す位置へと上方向に移動することが出来る。図4を検討すれば明らかなように、ライニング25及び26が相当に摩耗していない場合には、カム従動子17はカム面20及び21の頂部には達しない。しかし、図5に示すように、ライニング25及び26が摩耗して肉内になった場合には、カム従動子17はこのような摩耗を補償するようにカム面20及び21上を更に上方へと移動する。

カム従動子17がばね15及び16のばね力下で上方に移動すると、ピストン・シリンダ組立体35内の流体はホース36を介し流体系へと戻され、そしてこのカム従動子17の上向き運動は、ピストン棒38、従ってまたそれに取り付けられているピストン38の上向き運動でピストン・シリンダ組立体35から流体が押し出られることにより減衰する。

山形部材11及び12は、ボルト又は押えねじ、例えばボルト又は押えねじ44及び45によりそれぞれの壁13及び14に固着されている。ボルト45、即ち、山形部材12を壁14に固着する対応のボルトは円環状のスロット46及び47を貫通している（図2及び図3参照）。従って、ボルト44及び45並びに壁14の対応のボルトを弛めることにより、壁13及び14並びにそれらにより支持されている構造を所望のように傾斜させ、以て、図に示した位置とは異なる位置に配設されているロープ2を收容することが出来る。

図6は、ピストン・シリンダ組立体35を作動するための油圧系を略示する図である。この油圧系は、通常開いており、手動操作で電気的に作動可能な放油弁49を介しホース37に接続された油断め48を備えている。ホース36は、丁字形取付具及びピストン・シリンダ組立体35に接続されている。電気的に操作

可能である前記ポンプ50は油室48に接続されると共に、一對の逆止弁51及び52を介してホース36に接続されている。ばね15及び16を手動で圧縮したい場合に備えて手動ポンプ53が設けられている。ばね15及び16の圧縮中、放山弁49は閉ざされ、ポンプ50は、ばね15及び16が完全に圧縮して、ラッチ42が突当座41に係合するまで作動される。しかる後、ポンプ50を減勢して弁49を開き、ばね15及び16がソレノイド48の減勢で膨張する際に、給油が、放山弁49を介して組立体35から油室48へと流れるようにすることができる。

図7は、本発明のブレーキ装置を制御し且つエレベータ箱の運動を制御するための慣用の熟知のエレベータ箱回路に付加された電気回路を示す略略回路図である。図7内に示す機器が、ブレーキ装置1に設けられている。

慣用のエレベータ箱回路にはリード線54及び55が延びており、エレベータ箱が進行するためには、この回路を完結しなければならない。リード線54及び55は常閉の手動操作可能なスイッチ56と直列に設けられており、該スイッチ56が開かれると、箱の移動は阻止される。更に、リード線54及び55は二極スイッチ57(図2参照)に接続されており、この二極スイッチ57の内の一つの極57aは、ばね15及び16の圧縮に附して閉ざされる。従って、ばね15及び16が圧縮されていない場合には、エレベータ箱は移動することができない。

エレベータ装置の電源にはリード線58及び59が延びており、その内リード線58は常閉制御スイッチもしくは接触点60及び手動操作可能な常閉試験スイッチ61と直列に接続されている。試験スイッチ61が開かれるとばね15及び16が解放され、ライニング25及び26がロープ2に当接せしめられる。解放スイッチもしくは接触点60は、本両速度、従ってロープ2の速度に相當すると共にエレベータ箱がドアを開いたまま階床から移動することに相當する矩形62で示したエレベータ箱系内の慣用の装置の何れかもしくはその両者によって開くことができる。該速度応答装置は、例えば、歯車3に連結されて、歯車3の回転速度に相當する出力電圧を発生する発電機とすることができる。この出力電圧が所定値を越えた場合には、制御スイッチ60を開くリレーが作動する。また、慣用

のエレベータ装置は、エレベータ箱が閉鎖もしくは開放のドアを開いたまま移動することを示す回路を備えており、この回路は自切な仕方で制御スイッチ60を開くことができる。

スイッチ60及び61が開ざれると、ソレノイド43は、適当な回路を介して付勢され、従って、ばね15及び16が圧縮された後には、これ等のばねはラッチ42及び突当座41によって圧縮された状態に保持され、放山弁49が閉ざされる。スイッチ60が又は61のいずれかが開くと、放山弁49が開いてソレノイド43が減勢され、それによりばね15及び16が解放され、ライニング25及び26はロープ2と係合し該ロープの動きを拘束する。

ポンプ50のモータは、一對の常閉スイッチ63及び67b(図2及び図7参照)を介して給電線58及び59間に直列に接続されている。尚、スイッチ57bは、スイッチ57の第2の極により構成される。ライニング25及び26の摩耗が過度になり、例えば、カム従動子17が上方方向運動の限界に達した場合にスイッチ63が開かれる。一方、スイッチ57bは、ばね15及び16が圧縮されて解放された場合に開く。スイッチ63が開くと、ポンプ50はばね15及び16を圧縮するように動作することはできない。ばね15及び16が圧縮された後にスイッチ57bが開くとポンプ50は停止する。

上の説明から明らかなように、通常の作動条件下では、ばね15及び16は圧縮され、シュー22及び24のライニング25及び26は離間して、それによりロープ2はそれ等の間を自由に通過することができる。しかし、エレベータ箱4が上昇または下降方向において過速状態になるか或はエレベータ箱4がそのドアを開いたまま階床から動き出すことにより制御スイッチ60が開くと、ばね15及び16がソレノイド43により解放され、ライニング25及び26はロープ2を把持してエレベータ箱4の運動を拘束する。

カム面20及び21の作用で、ばね15及び16の力は増進され、ライニング25及び26の摩耗が所定大きさに達するまで該摩耗を増進する。

また、流体圧力はばね15及び16を圧縮するためにのみ用いられているので、異常状態におけるブレーキの動作が、ばね15及び16が圧縮された後の該流体圧系の故障により阻止されることはない。換言すると、ブレーキの作用は、ば

ね15及び16が一旦圧縮されて解放されたならば、その流体圧に左右されなくなるのである。

以上、本発明の好適な実施例に関して説明したが、当業者には明らかなように、本発明の原理から逸脱することなくブレーキ装置の種々な変更が可能であろう。例えば、カム面20及び21を逆にして、カム従動子17の垂直運動を阻止しながらばね15及び16により移動するようにすることが可能である。また、カム従動子17並びにカム面20及び21を、カム従動子17がシュー24に向けて引っ張るのではなく押すようにシュー22の両側に配置することも可能である。更に、ばね15及び16を圧縮するのに流体圧手段が有利であるが、他の圧縮手段を用いることも可能であろう。

